

Requested Patent: JP58155543A  
Title: INFORMATION RECORDING MEMORY ;  
Abstracted Patent: JP58155543 ;  
Publication Date: 1983-09-16 ;  
Inventor(s): FUJIMORI YOSHINORI; others: 02 ;  
Applicant(s): TOKYO SHIBAURA DENKI KK ;  
Application Number: JP19820036554 19820310 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G11B7/24; B41M5/26; G11C13/04 ;  
Equivalents: JP1640116C, JP3001731B ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the writing of a pattern at high speed and high density, by irradiating an uni- or biaxially stretched film of a vinyl halide polymer, a vinyl cyanide polymer or polyacrylonitrile with laser light.

CONSTITUTION: A polymer film 4 is polyvinylidene fluoride film having about 80µm thickness obtd. by forming a film by a T die method, heating it to 105 deg.C, and stretching the heated film 5 times. By irradiating the film 4 with laser light through a polarizer 3, the reflectance, refractive index and double refractive index of the irradiated part are changed to enable writing. Readout is also enabled by detecting laser light passed through the film 4 with a photodetector 5. Thus, the writing of a pattern is enabled at high speed and high density.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—155543

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 7/24  
B 41 M 5/26  
G 11 C 13/04  
// G 03 C 1/72

識別記号

庁内整理番号  
7247—5D  
6906—2H  
7343—5B  
8205—2H

⑭ 公開 昭和58年(1983)9月16日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑮ 情報記録メモリ

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝  
浦電気株式会社総合研究所内

⑯ 特 願 昭57—36554

⑰ 発 明 者 中川敏治

⑱ 出 願 昭57(1982)3月10日

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝  
浦電気株式会社総合研究所内

⑲ 発 明 者 藤森良経

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝  
浦電気株式会社総合研究所内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 発 明 者 金子長雄

㉒ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録メモリ

2. 特許請求の範囲

(1) 延伸成形されたハロゲン化ビニルポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とするフィルムにレーザー光を照射し、局部的に異なつた結晶構造として情報信号を記録させ記録された信号を反射率、屈折率、複屈折率の変化として、偏光の干渉効果で再生することを特徴とする情報記録メモリ。

(2) 前記フィルムは一軸或いは二軸に延伸された赤外線吸収光度比  $D_{530}/D_{510} < 1.2$  である  $\beta$  晶形のポリ弗化ビニリデン・フィルムであり、このフィルムにレーザー光を照射し、照射部の結晶構造を  $\alpha$  晶形に変換させるとによつて情報を記録させ記録された信号を、偏光の干渉効果で再生することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録メモリ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は延伸成形されたハロゲン化ビニル・ポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とするフィルムに、レーザー光を照射することによつて異なつた結晶構造の分布として記録させ、記録された信号を偏光の干渉効果で再生して読み取る情報記録メモリに関する。

〔従来技術と問題点〕

或る種の高分子材料シートは温度及び電界の作用により分極して、焦電性及び圧電性を有することが知られており、この分極が、温度及び電界が共に作用した箇所のみに生ずること、或いはまた分極された高分子材料シートの局部にもとの分極時と逆方向の電界を温度と共に作用させれば、その箇所のみの分極は消去、或いは反転されるなどの性質を利用して、情報信号を高分子材料シート面の局部的に異なつた分極の分布として記憶させ、これを必要に応じ再生して読み取る方式の情報の記録及び再生方式は既に特開昭47-41722により提案されている。分極信号が焦電性及び圧電性を

有していることは、その信号再生の方法として焦電的な方法のみならず、圧電的方法をも利用できると云う有利な点はあるが、焦電性を利用した再生の場合、シートに作用する張力の変化による圧電作用がノイズとなる場合がある。分極による情報記録を行うことのできる高分子材料シートを分極させた場合、このシートに張力を加えた場合に生ずる圧電気の極性と、このシートを加熱した場合に生ずる焦電気の極性とは互いに逆方向であり、加熱と張力とが同時に加わる場合は全く打ち消されることがある。また張力緩和により生ずる加熱の焦電気と同符号の圧電気はノイズ信号となる。更に他の高分子材料として例えばチタン酸鉛、チタン酸バリウム、チタンジルコン酸鉛その他の強誘電体無機化合物粉末を熱可塑性樹脂と混合した複合圧電材料を分極させた場合、張力印加による圧電気と加熱により生ずる焦電気との極性は同方向であり、従つて強誘電体粉末を多量に含む高分子材料も両者の極性が一致する場合が多いが、この場合には張力の減少と加熱とが同時に生ずれば

として記録させ、記録された分極信号を焦電、或いは圧電的に再生して読み取る情報記録メモリは再生の際の分解能が読み取りヘッドの分解能に大きく依存する欠点を有しており、高密度の記録には不適當であつた。

他方、あらかじめ様にエレクトレット化された高分子材料フィルムに光線を照射することにより情報を書き込む情報記録メモリも特公昭53-36898に記載され、高密度記録法として良く知られている。しかしこの場合にも読み出しには外部に接される電界を検出する針状誘導電極、或いはMOS型半導体電界効果素子などを用いており、高密度記録化及び記録のスピードに大きな制約を受けていた。

#### 〔発明の目的〕

本発明は情報信号を延伸成形されたハロゲン化ビニルポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とするフィルムにレーザー光を照射することにより、局部的に異なつた結晶構造として記録させ、記録された信号を反射率、

屈折率と焦電気とが互いに打ち消し合う。

シート状の記録材料を用いる情報の記録及び再生として最も普通に行なわれる方式としては、テープ状の記録材料をリールに巻いたものを、他のリールに巻き替えながら記録或いは再生を行う方式であるが、テープを巻き替えながら走行させる場合には、必ず張力がかかり、走行開始、停止或いは速力の変更等により大きく変動する。更にまたリールの作動が少しでもスムーズさを欠く場合も張力の変動は起り、この場合の変動は反復振動が多い。この張力の変動による圧電気が情報の再生による焦電気と同一の極性の場合にはノイズ信号となり、また反対の場合は情報が打ち消され、いずれにしても誤信号となる。また情報の再生を圧電的に行なう場合でも、面上の局部間の分極の相異を見るためには、印加圧力はシート面に垂直方向に作用させねばならないが、このシートに加わる張力の変動があれば、この張力の変動は圧電信号のノイズとなる。更に以上の問題点の他に、高分子材料シートに局部的に異なつた分極の分布

屈折率、複屈折率の変化として偏光の干渉効果を利用して再生するようにした情報記録メモリを提供することを目的とする。更に詳しくは従来高密度記録、高速記録及び再生を大巾に遅れさせた点を改善するもので、記録、再生を光学的に行うことを目的としている。

#### 〔発明の概要〕

本発明は延伸成形されたハロゲン化ビニルポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とするフィルムにレーザー光を照射し、局部的に異なつた結晶構造として情報信号を記録させ、記録された信号を反射率、屈折率、複屈折率の変化として、偏光の干渉効果で再生することを特徴とした情報記録メモリであり、更に詳しくは、一軸或いは二軸に延伸成形された赤外線吸収光度比 $D_{530}/D_{510} < 1.2$ である $\beta$ 晶形のポリ弗化ビニリデンフィルムにレーザー光を照射し、照射部の結晶構造を $\alpha$ 晶形に交換させることにより、情報を記録させ、記録された信号を偏光の干渉効果を用いて再生することを特徴とし、糸状のポリ

マー分子を延伸成形、即ち強力な剪断応力を与えて配向し、複屈折率を大きくした情報記録メモリである。

#### 〔発明の実施例〕

第1図は、本発明に記載される延伸成形されたハロゲン化ビニルポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とする高分子材料フィルム1を表わす。

第2図は、本発明の記録、再生を実施するための構成図で、2はレーザー光線、3は偏光子、4は高分子材料フィルム、5は検光子である。高分子材料フィルムはTダイ法によりフィルム成形され105℃に加熱した状態で延伸倍率5倍に延伸成形された厚さ80μmのポリ弗化ビニリデン・フィルムであり、赤外線吸光度比D530/D510が0.08である。本発明者は、この高分子材料フィルム4に、炭酸ガスレーザー、ルビーレーザー、ヘリウム・ネオンレーザー或いは半導体レーザーなどのレーザー光線2を偏光子3を通して照射することにより、レーザー光の照射した部分の結晶構造の

みに反射率、屈折率、複屈折率に変化を生ぜしめ得ることを見出した。レーザー光を照射した後の照射部の赤外線吸光度比D530/D510が2.8であつた。再生には高分子材料シート4を通したレーザー光2を検光子5に入射すれば偏光の干渉効果で読み出すことが可能である。

第3図は、このようにして製作された情報記録メモリの概略図である。4は高分子材料フィルム、6はレーザー光に照射されて結晶構造に変化、即ち光学的特性に変化の生じた部分を表わしている。つまり図のように情報に対応したパターンを反射率、屈折率、複屈折率の変化の分布として書き込むことができ、これをレーザー光で光学的に読み出せば情報記録メモリとして用いることができる。

#### 〔発明の効果〕

本発明は以上説明したように、一軸或いは二軸に延伸成形されたハロゲン化ビニルポリマー、シアノ化ビニルポリマー、ポリアクリロニトリルを基質とするフィルムにレーザー光を照射して情報の書き込み、読み出しを行なうため、そのレーザ

ー光線の制御により、高速かつ高密度で微細なパターンの書き読みが容易にできると云う利点がある。

従つて、一軸或いは二軸に延伸成形した高分子材料フィルムにレーザー光を照射して情報の書き込みを行ない、レーザー光を照射して情報の読み出しを行なうため、そのレーザー光線の制御により高速かつ高密度で微細なパターンの読み書きが容易にできると云う利点がある。また反射、透過の両方式で記録、再生することができ、エレクトレット化の工程が省略できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の情報記録メモリを実施するに用いられる高分子材料フィルムの一構成例を示す図、第2図は本発明の記録、再生を実施するための構成図、第3図はこれ等によつて形成された情報記録メモリの概略図である。

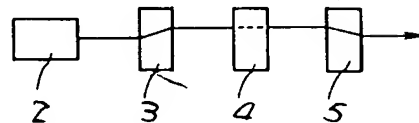
1,4……高分子材料フィルム、2……レーザー光線、3……偏光子、5……検光子、6……レーザー光の照射部

代理人 弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

